

Anwendungsgebiet

Cr-etch-210 ist ein alkalisches Ätzmittel für die Strukturierung oder Entfernung von dünnen Cr-Schichten mit Selektivität zu Metallen wie Au, Sn, Pt, Cu, Ni, Ti, Ta. Übliche Anwendungsfelder finden sich in der Halbleiter- und Mikrosystemtechnik, z.B.

- für die nasschemische Strukturierung von dünnen Chromschichten unter Einsatz von Lackmasken
- bei der Entfernung von Startschichten (z.B. Cr/Au oder Cr/Cu) nach erfolgter Galvanik, wo dünne Chromschichten als Haftvermittler oder Barrierschichten entfernt werden sollen.

Vorteile und Anforderungsprofil

Cr-etch-210 zeigt nur sehr wenig Unterätzung (im Dimensionsbereich der Schichtdicke) unter der Lackmaske, ist kompatibel mit Positivlacken und bietet Selektivität für eine Vielzahl von Materialien.

Cr-etch-210 ist spezialisiert für Strukturierungen mit Hilfe von Lackmasken. Für Anwendungen ohne Anforderung an Lackkompatibilität eignet Cr-etch 200 besser, z.B. zur Entfernung einer Cr-Schicht nach erfolgter Galvanisierung. Cr-etch-210 ist in verschiedenen Reinheitsgraden erhältlich. Die Ätzlösung kann bei Raumtemperatur eingesetzt werden. Durch Erhöhung der Temperatur auf 40 °C kann die Ätzrate deutlich erhöht werden.

Cr-etch-210 passt zum Anforderungsprofil:

- geringe Unterätzung, Strukturauflösung unter 1µm
- Selektivität zu vielen Materialien, u.a. zu Metallen aus Galvanotechnik
- erhältlich in verschiedenen Reinheitsgraden bis hin zur Halbleiteranwendung
- kompatibel zu Lackmasken
- Einsatz bei Raumtemperatur
- Erhöhung der Ätzrate durch Erhöhung der Temperatur auf 40 °C

Bestimmungsgemäße Verwendung

- geeignet für manuelle Handhabung oder Ätzanlage
- ausschließlich geeignet für Anwendung in Labor- oder Produktionsumgebung
- ausschließlich für gewerbliche Anwendung vorgesehen

Selektivität

Cr-etch-210 ist kompatibel/ätzt selektiv zu folgenden Materialien:

- Lacke: handelsüblicher Novolak als Maskierlack (z.B. AZ[®] Photoresist)
- Metalle: Au, Sn, Pt, Cu, Ni, Ti, Ta; TiW bedingt
- Halbleitermaterialien: Si, SiO₂, Si₃N₄ (weitere Angaben auf Anfrage)

Ätzrate/Ergiebigkeit

Die Ätzrate beträgt üblicherweise 10 bis 15 nm/min bei 40 °C, bei RT entsprechend weniger. Eine 30nm dicke Chrom-Schicht (gesputtert) wird in ca. 180 Sekunden bei Raumtemperatur strukturiert/entfernt. Die Ätzlösung ist dauerhaft und kann je nach Anforderung mehrfach verwendet werden. Es wird empfohlen, die Lösung spätestens zu verwerfen, wenn die Ätzrate sich um 20% reduziert hat.

Bestellnummer / Artikelnummer / Lieferform

Cr-etch-210 wird als gebrauchsfertige Lösung geliefert. Standardmäßig werden die Bestandteile in der Stufe „reinst“ angeboten.

Bestellnummer: Artikelnummer + Gebinde-Code

	Artikelnummer	Gebinde-Code			
		1l	5l	10l	20l
Cr-etch-210 (ready-to-use)	101210-40	D	F	G	H

Auf Anfrage: - Analysezertifikate zur Charge mit individuellem Bedarf an die Inhaltsstoffe
- Lösungen in anderer Reinheitsstufe oder mit besonderer Anforderung an Spuren

Ansatz

Cr-etch-210:

Die Lösung ist gebrauchsfertig und kann wie geliefert eingesetzt werden.

Ätzbedingungen

Temperatur: 20°C – 40 °C
Behälter: Tank für Batch-Prozess, Petrischale für manuelle Einzelanwendung
Bewegung: mittel;
Umwälzung; Rührfisch, Rührer; autom./ manuelle Ätzgutbewegung
Ätzrate: 15 nm/min bei 40 °C
Vorbehandlung: Descum / Sauerstoffplasma zur Verbesserung der Benetzung von Lackmasken und Metallmasken (kein Netzmittel erforderlich)
pH-Wert: 10,0 bis 10,9 bei RT und 40 °C **dringend zu beachten!**

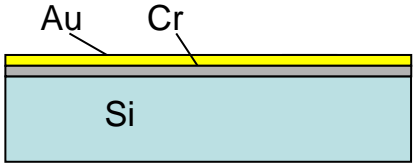
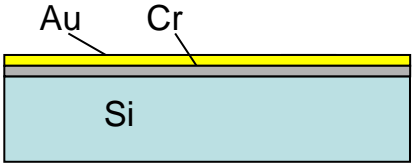
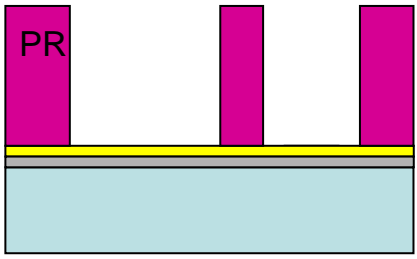
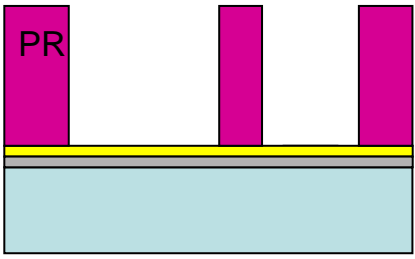
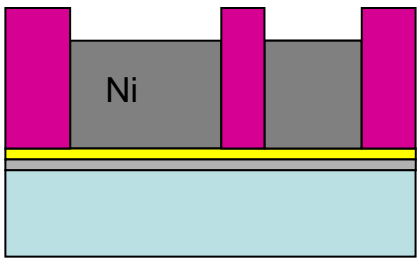
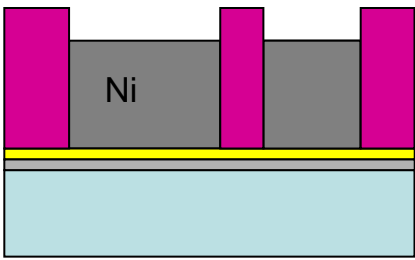
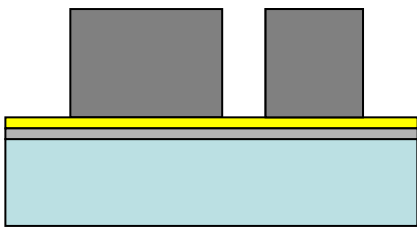
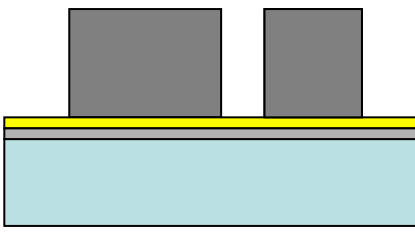
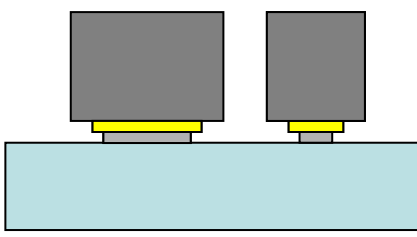
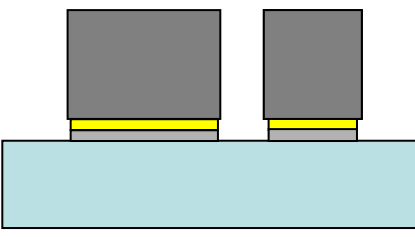
Ätzergebnis/Kontrolle

Der Zeitpunkt der vollständigen Entfernung kann visuell beobachtet werden. Das Chrom sollte rückstandsfrei entfernt sein, was gegebenenfalls mit dem Mikroskop überprüft werden sollte.

Beispiel zur Prozessfolge

In der linken Spalte der untenstehenden Tabelle ist ein herkömmlicher Ätzprozess mit üblicher Unterätzung im Vergleich zum Prozess mit Cr-etch-210 ohne nennenswerte Unterätzung in der rechten Spalte gezeigt.

Nach einem strukturierten Galvanikprozess soll die Startschicht aus Cr/Au entfernt werden, um die Strukturen elektrisch voneinander zu trennen. Unter Nutzung von Cr-etch-210 entsteht hierbei keine nennenswerte Unterätzung der Galvanikstruktur (rechte Spalte). Ein Ätzprozess unter Einsatz einer Lackmaske ist analog dazu zu sehen.

<p>0. Beschichtung mit Au-Startschicht und Cr-Haftschrift</p>		
<p>1. Photolackstrukturierung als Galvanikform 2. O₂-Plasmabehandlung</p>		
<p>3. Galvanik (z.B. Ni)</p>		
<p>4. Lackentfernung</p>		
<p>5. Nassätzen der Au-Startschicht und Cr-Haftschrift</p>		
	<p>üblicher Ätzprozess mit hoher Unterätzung</p>	<p>Ätzprozess mit Cr-etch-210 mit wenig Unterätzung (Unterätzung der Au Schicht kann mit Au-etch-200 minimiert werden)</p>

Allgemeine Hinweise zur Prozessdurchführung

Lackprozess

Eine Lackmaske sollte nach der Entwicklung einen Hardbake durchlaufen, z.B. 120°C (Ofen 30 Minuten/Hotplate 5min). Der Lack wird durch den Hardbake widerstandsfähiger. Die Verrundung der Lackkanten hat auf das Ätzergebnis meist keine Auswirkung.

Vorbehandlungen

Substrate mit Lackmasken sollten eine Vorbehandlung mittels Sauerstoffplasma durchlaufen, um organische Reste zu entfernen und die Benetzung des Ätzmittels auf dem Lack zu verbessern. Die Oberfläche wird hydrophilisiert, so dass keine Benetzungsmittel benötigt werden.

Durchführung der Ätzung

Während der Ätzung ist für ausreichend Badbewegung oder Substratbewegung zu sorgen. Die erforderliche Ätzdauer kann bei manueller Ätzung auf Sicht durch Farbumschlag der Ätzflächen und durch optische Bewertung beim Ätzen ermittelt werden. Eine Verlängerung der Ätzdauer nach optischer Freiätzung um 10% bis 15% ist zur Sicherstellung der vollständigen Entfernung zu empfehlen.

Nachbehandlung

Ausreichende Spülung mit DI-Wasser/Quick-Dump
Schleudertrocknung oder Abblasen mit Stickstoff

Bekannte Fehler / Fehlervermeidung

ungleichmäßiges Ätzergebnis/unvollständige Ätzung

- schlechte Benetzung der Ätzlösung / kein Plasma durchgeführt
- Lösung verbraucht
- ungenügende Bewegung

schlechte Auflösung/hohe Unterätzung

- schlechte Lackhaftung
- überhöhte Ätzzeit

Sicherheits- und Entsorgungshinweise

Die Ätzlösung ist ein Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung.

Die Sicherheitsvorschriften und Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind zu beachten.

Die Ätzlösung nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Zur Entsorgung die gebrauchte oder ungebrauchte Ätzlösung in Entsorgungsbehältern sammeln und einer vorschriftsmäßigen Entsorgung zuführen. Gereinigte Gebinde können wiederverwendet werden.

Technischer Support

NB Technologies GmbH
Fahrenheitstr. 1, 28259 Bremen
Tel.: 0421 2445810 FAX.: 0421 22379787
Email: info@nb-technologies.de
Web: www.nb.technologies.eu